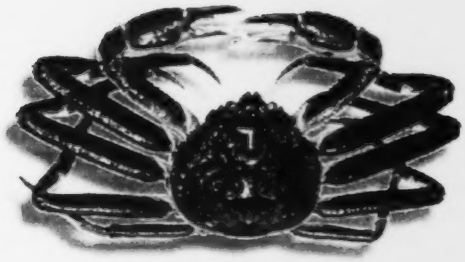
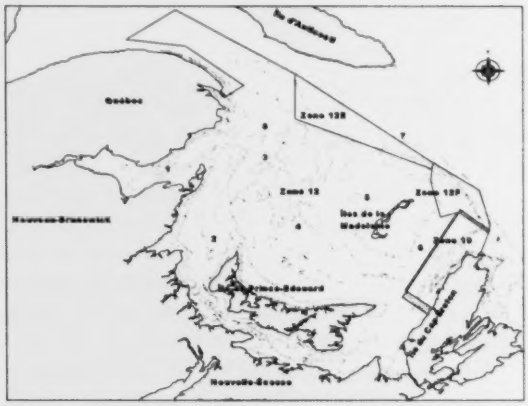
Pêches et Océans Canada | Fisheries and Oceans Canada
Sciences | Science
Région du Golfe
Secrétariat canadien de consultation scientifique
Avis scientifique 2010/015

ÉVALUATION DU CRABE DES NEIGES DU SUD DU GOLFE DU SAINT-LAURENT (ZONES 12, 19, 12E ET 12F)





1. *Baie des Chaleurs*
2. *Vallée de Shédiac*
3. *Banc de l'Orphelin*
4. Banc Bradelle
5. *Chenal madelinien*
6. *Corridor du Cap-Breton*
7. *Chenal Laurentien*
8. Banc des Américains

Figure 1: Carte du golfe du Saint-Laurent montrant les zones de pêche (ZPC) et les zones tampons (zones ombragées).

Contexte :

Dans le sud du golfe du Saint-Laurent, le crabe des neiges (Chionoecetes opilio) est pêché à des fins commerciales depuis le milieu des années 1960. Il existe quatre zones de pêche du crabe gérées de manière individuelle, la zone 12 (figure 1) étant la zone la plus importante au chapitre de la superficie ouverte à la pêche, des participants et des débarquements. Dans les zones 12, 12E et 12F, la saison de pêche débute généralement en avril ou en mai, dès que le Golfe est libre de glace, et elle dure jusqu'au début de l'été. Dans la zone 19, la pêche débute après le 30 juin et prend habituellement fin au milieu de septembre. Le débarquement de femelles est interdit, et seuls les mâles à carapace dure d'au moins 95 mm de largeur de carapace (LC) font l'objet d'une pêche commerciale.

La pêche du crabe des neiges a connu une croissance rapide à partir de 1966. Les débarquements annuels ont atteint un sommet de 33 400 t en 1982, puis ils ont chuté à 13 600 t en 1987 pour ensuite atteindre le plus bas niveau en 1990, à 8 900 t. Depuis, les débarquements varient, et ont connu un sommet en 1995, à 22 750 t, et en 2005, à 36 200 t. Les débarquements étaient de 23 642 t en 2009.

La Direction de la gestion des pêches et de l'aquaculture, Région du Golfe, MPO, a demandé une évaluation de l'état de la ressource ainsi qu'un avis scientifique pour la pêche de 2010. Le présent document est un aperçu de l'évaluation ainsi que de l'avis scientifique donné. Il rend compte des taux de capture et d'autres indicateurs de rendement de la pêche. L'évaluation de l'état de la ressource du crabe des neiges du sud du Golfe [zones 12 (12E et 12F), 19] est fondée sur des relevés au chalut indépendants de la pêche visant à mettre au point des indicateurs de l'abondance (biomasse commerciale), du potentiel de reproduction (abondance numérique de femelles matures), du recrutement et à estimer les taux d'exploitation de la pêche. Un examen scientifique par les pairs a eu lieu du 22 au 26 février 2010. Les participants comprenaient des représentants des Sciences et de la Gestion des pêches et de l'aquaculture du MPO, des représentants de l'industrie halieutique, des gouvernements provinciaux, des Premières nations, ainsi qu'un spécialiste externe du service national des pêches maritimes des États-Unis.

Avril 2010

Canada

SOMMAIRE

Les crabes des neiges des zones de gestion 12, 19, 12E et 12F font partie d'une seule population biologique, et le sud du golfe du Saint-Laurent doit être considéré comme une unité aux fins d'évaluation.

Pêche

Zone 12 :

- Les débarquements issus de la zone 12 en 2009 étaient de 20 896 t (quota de 20 900 t).
- Les PUE ont diminué depuis 2007 et sont les plus faibles depuis 2002.
- L'incidence de crabes à carapace molle est demeurée faible (5,0 %) mais, au niveau local, la baie des Chaleurs et 13 autres quadrilatères ont été fermés durant la saison de pêche.

Zone 19 :

- Les débarquements de 2009 dans la zone 19 étaient de 2 370 t (quota de 2 433 t).
- Les PUE de 2009 se situaient dans la fourchette observée au cours des années antérieures.
- L'incidence de crabes blancs est passée de 10,2 % en 2008 à 13,2 % en 2009. Les neuf secteurs de la zone 19 ont été fermés durant la saison de pêche.

Zone 12E :

- Les débarquements dans la zone 12E étaient de 67 t, soit 33,5 % du quota de 200 t.
- Les PUE de 2009 ont diminué jusqu'à la plus faible valeur de toute la série chronologique (1995-2009).
- L'incidence de crabes à carapace molle en 2009 a diminué jusqu'à 7,8 %. Deux quadrilatères ont été fermés durant la saison de pêche.

Zone 12F :

- Les débarquements dans la zone 12F étaient de 309 t, soit 66,5 % du quota de 465 t.
- Les PUE de 2009 ont diminué jusqu'à la plus faible valeur de toute la série chronologique (1995-2009).
- L'incidence de crabes à carapace molle a augmenté à 11,4 %, la valeur la plus élevée depuis 2000. Les trois secteurs ont éventuellement été fermés durant la saison de pêche.

État du stock du sud du golfe du Saint-Laurent

- Selon le relevé de 2009, la biomasse de crabes adultes de taille commerciale est estimée à 26 100 t (23 400 t – 29 000 t), ce qui représente une baisse de 46 % par rapport à 2008.
- Cinquante-neuf pour cent (59 %) de la biomasse du relevé de 2009 exploitable en 2010 se compose de nouvelles recrues (15 500 t). Le recrutement à la pêche a diminué de 43 % par rapport à 2008.
- La biomasse résiduelle (10 700 t) a diminué de 48 % par rapport à 2008, soit la seconde plus basse valeur depuis 1989.
- Le recrutement à la pêche devrait demeurer faible jusqu'en 2011. On a observé une augmentation de l'abondance des prérecrues (R-3 et R-4) en 2009, ce qui pourrait indiquer le début d'une hausse éventuelle du recrutement à compter de 2012.
- L'abondance des mâles et des femelles de stade VIII (34 à 44 mm de LC) de 2006 à 2009 était 42 % moins élevée que le niveau observé durant la vague de recrutement précédente s'étalant de 1995 à 1999.

- L'abondance des femelles matures a diminué depuis 1990 et a atteint le niveau le plus faible observé de 2006 à 2009.
- Le taux d'exploitation dans le sud du golfe du Saint-Laurent en 2009 était de 50 %. Les taux d'exploitation ont varié entre 37 % et 53 % de 2000 à 2009, comparativement à 15 % et 31 % entre 1990 et 1999.
- Une analyse de risque sur les niveaux de prises par rapport aux points de référence pour la pêche de 2010 est fournie. Il revient aux gestionnaires des pêches et aux parties prenantes de choisir les niveaux de prises et le niveau de risque correspondant (probabilité d'occurrence de l'événement).

RENSEIGNEMENTS DE BASE

Biologie de l'espèce

Le crabe des neiges (*Chionoecetes opilio*) est un crustacé, comme le homard et la crevette; son corps plat, presque circulaire, est doté de cinq paires de longues pattes. Il se défait périodiquement de sa carapace dure, dans un processus appelé mue. Après la mue, le crabe conserve une carapace molle pendant 8 à 10 mois. Un crabe à carapace molle est ainsi défini en fonction de la dureté de sa carapace (< 68 unités de duromètre), et il désigne à la fois les nouveaux crabes à carapace molle (condition 1) et les crabes propres à carapace dure (condition 2). L'appellation « crabe blanc » est utilisée pour la pêche estivale dans la zone 19 parce que les crabes qui viennent de muer ont maintenant une carapace relativement plus dure que celle des crabes observés durant la pêche printanière (zones 12, 12E et 12F). Un crabe blanc est ainsi défini en fonction de la dureté de sa carapace (< 78 unités de duromètre), et il désigne à la fois les nouveaux crabes à carapace molle (condition 1) et les crabes propres à carapace dure (condition 2).

Contrairement au homard, le crabe des neiges ne continue pas à muer toute sa vie. La femelle cesse de grandir après la mue dans laquelle elle acquiert un abdomen élargi, qui lui servira à porter ses œufs. Sa carapace mesure alors moins de 95 mm de largeur. Le crabe mâle cesse de grandir après la mue dans laquelle il acquiert de grosses pinces sur ses premières paires de pattes, mue qui peut survenir entre 40 et 150 mm de LC. La femelle produit des œufs qu'elle porte sous son abdomen pendant environ deux ans. Les œufs éclosent habituellement à la fin du printemps ou au début de l'été, et les minuscules larves peuvent passer de 12 à 15 semaines à dériver librement dans la colonne d'eau avant de s'établir au fond. Il faudra ensuite au moins 8 à 9 ans avant que le crabe des neiges mâle atteigne la taille réglementaire.

Pêche

Jusqu'en 1994, la pêche du crabe des neiges dans la zone 12 (figure 1) était pratiquée par 130 pêcheurs semi-hauturiers du Nouveau-Brunswick, du Québec et de la Nouvelle-Écosse. En 1997, la pêche côtière de l'Île-du-Prince-Édouard (anciennes zones 25 et 26) a été intégrée à la zone 12 afin de constituer une seule unité de gestion. Puis, en 2003, une partie de la pêche côtière du Cap-Breton (ancienne zone 18) a aussi été intégrée à la zone 12. Dans la présente évaluation, la zone 12 désigne la nouvelle unité de gestion (figure 1). Le nombre de permis dans la zone 12 en 2009 était de 274 (tableau 1).

En 1978, la zone 19 (figure 1) a été établie pour l'usage exclusif des pêcheurs côtiers du Cap-Breton qui utilisent des bateaux de moins de 13,7 m (45 pieds) de longueur. Le nombre de détenteurs de permis permanents s'élevaient à 167 dans la zone 19 en 2009.

Les zones 12E et 12F ont été créées en 1995 pour la pratique de la pêche exploratoire. En 2002, leur statut est passé de lieux de pêche exploratoire à lieux de pêche commerciale. Il y a 8 et 18 titulaires de permis permanents, provenant du Nouveau–Brunswick, de la Nouvelle–Écosse, de l'Île–du-Prince-Édouard et du Québec dans les zones 12E et 12F, respectivement.

La largeur minimale réglementaire de la carapace est de 95 mm; par ailleurs, l'industrie ne garde pas les crabes femelles et ne cible pas le crabe à carapace molle ni le crabe blanc. La pêche est pratiquée au moyen de casiers appâtés, en tubes d'acier ou en grillage métallique, essentiellement sur des fonds de vase ou de sable vaseux, à des températures d'eau qui oscillent entre -0,5 et 4,5 °C et à des profondeurs variant entre 50 et 280 m. Elle a lieu au printemps et au début de l'été dans les zones 12, 12E et 12F, et après le 30 juin dans la zone 19.

La gestion de ces pêches est fondée sur des quotas et des mesures de limitation de l'effort (nombre de permis, limites relatives au nombre et à la dimension des casiers et durée de la saison) (tableau 1). Le crabe blanc et le crabe à carapace molle ne sont pas ciblés. Des protocoles sur les crabes à carapace molle et les crabes blancs autorisent la fermeture de zones de pêche lorsque la proportion des prises composée de crabes à carapace molle ou de crabes blancs dépasse 20 %. Ces protocoles visent à maximiser le rendement et le potentiel de reproduction de la ressource.

Tableau 1. Permis, bateaux, casiers, quota, débarquements et dates d'ouverture et de clôture de la pêche, par zone de gestion dans le sud du golfe du Saint-Laurent en 2009.

	Zone				
	12	12E	12F	19	Sud du golfe
Nombre de permis	274	8	18	167	467
Nombre de bateaux	370	8	18	104	500
Nombre total de casiers	39 551	1 200	1 350	1 699	43 800
Date d'ouverture	02 mai	02 mai	24 avril	15 juillet	
Date de clôture	19 juillet	16 juillet	03 juillet	24 août	
Quota (t)	20 900	200	465	2 433	23 998
Débarquements (t)	20 896	67	309	2 370	23 642

Les débarquements de crabe réalisés dans le sud du golfe du Saint-Laurent ont augmenté de façon continue depuis 1969, avec trois périodes de débarquements élevés, soit de 1981 à 1986, de 1994 à 1995 et, plus récemment, de 2002 à 2009 (figure 2). La pêche a donné un sommet dans les débarquements en 2005 (36 118 t), et les débarquements les plus faibles ont été signalés en 1975 (4 632 t).

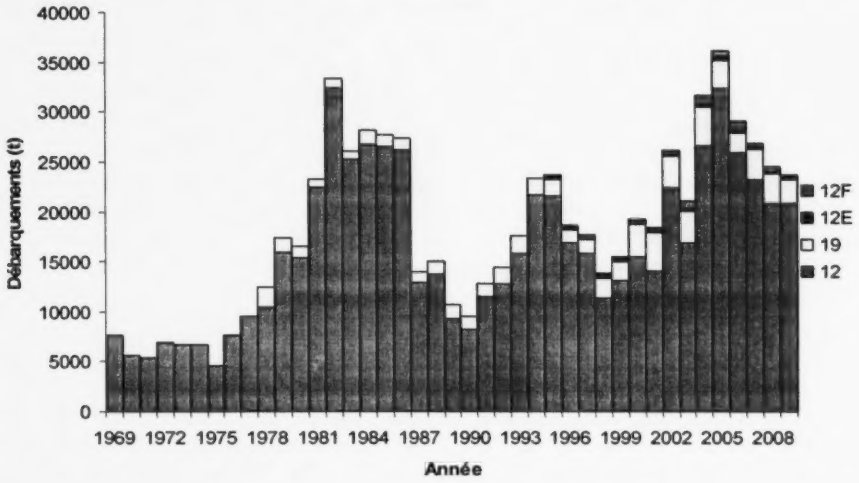


Figure 2 : Débarquements de crabe des neiges dans le sud du golfe du Saint-Laurent.

La saison de pêche de 2009 dans la zone 12 s'est déroulée du 2 mai au 19 juillet. Les débarquements déclarés étaient de 20 896 t (quota de 20 900 t) (tableaux 1 et 2; figure 2). Conformément au protocole sur le crabe à carapace molle, 78 quadrilatères ont été fermés durant la saison de pêche de 2009. Selon les journaux de bord, l'effort de pêche a chuté de 508 053 à 370 762 casiers levés de 2005 à 2008, mais en 2009, il avait grimpé à 433 527 casiers levés (tableau 2).

Tableau 2. Quota, débarquements, effort de pêche et rendement de la pêche du crabe des neiges dans la zone 12.

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Quota (t)	13 819	22 000	17 148	26 600	32 336	25 869	23 207	20 900	20 900
Débarquements (t)	13 819	21 869	16 898	26 626	32 363	25 889	23 243	20 911	20 896
PUE (kg/casier levé)	42,3	40,2	50,0	54,9	63,7	64,4	65,7	56,4	48,2
Effort (casiers levés)	326 382	544 454	337 960	484 991	508 053	402 702	353 775	370 762	433 527
Crabe à carapace molle (%) dans les prises	6,2	4,6	3,3	3,0	3,9	3,1	2,0	3,0	5,0
Quadrilatères fermés (total de 323)	60	100	0[1]	17	68	11	5	3	78

[1] En 2003, la zone a été divisée en quatre secteurs et aucun de ces secteurs n'a été fermé.

Dans la zone 19, la saison de pêche de 2009 a débuté le 15 juillet et s'est terminée le 24 août. Les débarquements déclarés étaient de 2 370 t sur un quota de 2 433 t (tableaux 1 et 3; figure 2).

Conformément au protocole sur le crabe blanc, les neuf secteurs de la zone 19 ont été fermés durant la saison de pêche de 2009 à cause du fort pourcentage de crabes blancs dans les prises. L'effort de pêche dans la zone 19 a diminué de 38 388 casiers levés en 2008 à 33 193 casiers levés en 2009.

Tableau 3. Quota, débarquements, effort de pêche et rendement de la pêche du crabe des neiges dans la zone 19.

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Quota (t)	3 912	3 285	3 106	5 092	2 878	2 000	3 074	3 002	2 433
Débarquements (t)	3 910	3 279	3 103	3 894	2 827	1 989	3 034	2 929	2 370
PUE (kg/casier levé)	88,5	72,3	103,6	€8,9	68,1	84,4	71,3	76,3	71,4
Effort (casiers levés)	46 251	43 662	29 952	56 517	41 512	23 566	42 553	38 388	33 193
Crabe blanc (%) dans les prises	6,5	3,5	3,7	7,1	9,8	8,3	8,3	10,2	13,2
Secteurs fermés	0/4	0/4	0/4	4/4	0/4	2/4	0/4	4/4	9/9

La saison de pêche dans la zone 12E a débuté le 2 mai et s'est terminée le 16 juillet. Les débarquements déclarés étaient de 67 t, soit 33,5 % du quota de 200 t (tableaux 1 et 4; figure 2). L'effort de pêche dans la zone 12E a diminué de 9 232 casiers levés en 2008 à 4 653 casiers levés en 2009. Conformément au protocole sur le crabe à carapace molle, deux des huit quadrilatères de la zone 12E ont été fermés durant la saison de pêche de 2009 à cause du fort pourcentage de crabes à carapace molle dans les prises.

Tableau 4. Quota, débarquements, effort de pêche et rendement de la pêche du crabe des neiges dans la zone 12E.

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Quota (t)	163	163	350	350	450	550	221	400	200
Débarquements (t)	155	165	345	349	449	411	220	187	67
PUE (kg/casier levé)	23,2	56,6	63,1	55,6	80,6	40,8	37,2	20,3	14,4
Effort (casiers levés)	6 700	2 916	5 471	6 277	5 571	10 074	5 914	9 232	4 653
Crabe à carapace molle (%) dans les prises	0,7	0,3	1,2	1,5	2,9	7,8	1,3	10,1	7,8
Quadrilatères fermés (total de 8)	0	0	0	0	0	2	0	0	2

Dans la zone 12F, la saison de pêche s'est déroulée du 24 avril au 3 juillet, et elle a donné lieu à des débarquements déclarés de 309 t, soit 66,5 % du quota de 465 t (tableaux 1 et 5; figure 2). L'effort de pêche a augmenté, de 12 252 casiers levés en 2007 à 15 504 casiers levés en 2008, mais il a diminué à 14 045 casiers levés en 2009. Conformément au protocole sur le crabe à carapace molle, les trois secteurs de la zone 12F ont été fermés durant la saison de pêche de 2009 à cause du fort pourcentage de crabes à carapace molle dans les prises.

Tableau 5. Quota, débarquements, effort de pêche et rendement de la pêche du crabe des neiges dans la zone 12F.

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Quota (t)	377	378	808	808	480	815	408	585	465
Débarquements (t)	378	378	817	806	479	787	370	431	309
PUE (kg/casier levé)	63,0	85,2	78,1	74,8	93,7	55,9	30,2	27,8	22,0
Effort (casiers levés)	5 736	4 437	10 460	10 775	5 112	14 079	12 252	15 504	14 045
Crabe à carapace molle (%) dans les prises	1,3	0,5	0,4	0,6	0,8	3,5	2,4	7,3	11,4
Secteurs fermés (total de 3)	0	0	0	0	0	0	1	3	3

Les prises par unité d'effort (PUE, kg par casier levé) sont calculées à partir des données des journaux de bord. Dans la zone 12, la moyenne annuelle non corrigée des PUE (débarquements totaux/effort total) a diminué de 65,7 kg/cl en 2007 à 48,2 kg/cl en 2009; cette valeur est la plus faible enregistrée depuis 2002 (tableau 2; figure 3). Dans la zone 19, les PUE ont diminué en 2009 par rapport à 2008 (tableau 3, figure 3). Enfin, les PUE dans les zones 12E et 12F ont diminué en 2009 jusqu'à leurs plus faibles valeurs enregistrées depuis le début de la pêche en 1995 (tableaux 4 et 5; figure 3).

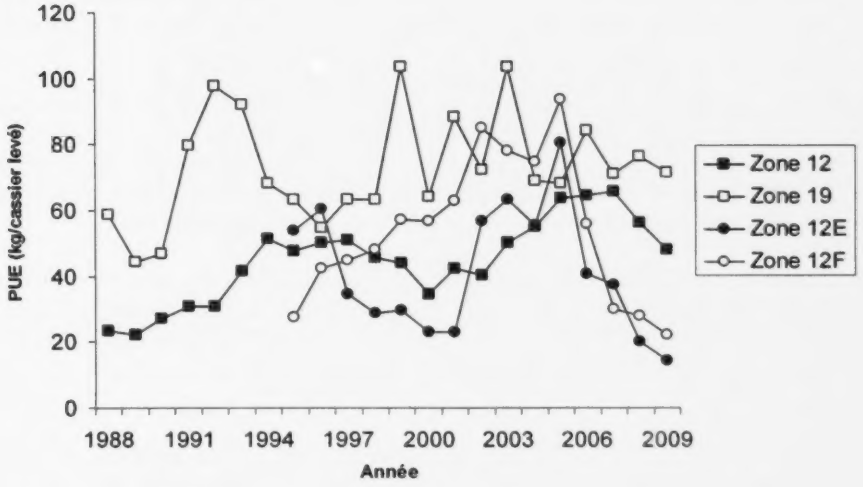


Figure 3 : Taux de capture de la pêche du crabe des neiges dans le sud du golfe, zones 12, 19, 12E et 12F.

Le pourcentage de crabe à carapace molle et de crabe blanc est calculé à partir des données des observateurs en mer. L'incidence de crabes à carapace molle et de crabes blancs dans les prises dépend grandement de la stratégie de pêche utilisée par les pêcheurs en cours de saison ainsi que de l'abondance des crabes dans la zone.

Dans la zone 12, le pourcentage de crabes à carapace molle est demeuré faible depuis 2001; il était de 5,0 % en 2009 (tableau 2). Dans la zone 19, le pourcentage de crabes blancs a augmenté de 10,2 % en 2008 à 13,2 % en 2009 (tableau 3). Le pourcentage de crabes à carapace molle dans la zone 12E est passé de 10,1 % en 2008 à 7,8 % en 2009 (tableau 4). Enfin, dans la zone 12F, le pourcentage de crabes à carapace molle a augmenté, passant de 7,3 % en 2008 à 11,4 % en 2009 (tableau 5).

ÉVALUATION

Le crabe des neiges des zones de gestion 12, 19, 12E et 12F constitue une seule population biologique, et le sud du golfe du Saint-Laurent doit être considéré comme une unité aux fins d'évaluation.

État de la ressource et tendances dans le sud du golfe

L'évaluation de l'état de la ressource est fondée sur des conclusions tirées des données sur l'abondance recueillies lors des relevés annuels au chalut effectués de juillet à septembre, dans

toute l'aire de répartition du crabe des neiges dans le sud du golfe. Les relevés permettent d'estimer la biomasse commerciale (mâles adultes à carapace dure de taille réglementaire restant après la pêche appelés la biomasse résiduelle et mâles adultes à carapace molle de plus de 95 mm de largeur [R-1] qui seront pêchables la saison suivante appelés recrutement à la pêche), ainsi que les mâles (catégories de prérecrues R-4, R-3 et R-2) qui seront recrutés à la pêche dans l'avenir. Les désignations R-4, R-3 et R-2 s'appliquent aux crabes mâles adolescents dont la LC est de l'ordre de 56-68 mm, 69-83 mm et de plus de 83 mm, respectivement. Une partie de ces crabes pourraient être recrutés à la pêche dans quatre, trois et deux ans, respectivement. L'abondance des petits mâles et femelles adolescents de stade VIII (34-44 mm LC) sont aussi estimé comme indicateur à long terme du recrutement. Les mâles adolescents de stade VIII prennent au moins six ans avant d'atteindre la taille commerciale de 95 mm LC.

L'abondance actuelle et future des reproducteurs est fondée sur l'abondance des femelles (pubères et matures). On appelle « pubères » les femelles qui après avoir mué arriveront à maturité, s'accoupleront l'année suivante et deviendront « primipares » (qui se reproduisent pour la première fois). On appelle « multipares » les femelles qui se sont reproduites plus d'une fois. L'expression « femelles matures » englobe les femelles primipares et multipares.

Selon le relevé au chalut de 2009, la biomasse de mâles adultes de taille commerciale est estimée à 26 100 t (avec intervalles de confiance de 95 % de 23 400 t à 29 000 t), ce qui représente une baisse de 46 % comparativement à 2008 (tableau 6; figure 4). La biomasse estimée de crabes adultes de taille commerciale dans le sud du Golfe est à la baisse depuis 2004.

La biomasse résiduelle (carapace de condition 3 à 5) de crabes mâles adultes de taille commerciale après la saison de pêche de 2009 était de 10 700 t (avec intervalles de confiance à 95 % de 9 200 t à 12 300 t), une diminution de 48 % par rapport à 2008 (tableau 7; figure 5). Le recrutement à la pêche au moment du relevé était de 15 500 t (avec intervalles de confiance de 95 % de 13 300 t à 17 900 t), soit 59 % de la biomasse commerciale (tableau 7; figure 5). Le recrutement à la pêche a diminué de 43 % en comparaison avec 2008. La biomasse commerciale, le recrutement et la biomasse résiduelle, par zone de gestion dans le sud du Golfe en 2008 et en 2009, sont illustrés dans le tableau 7.

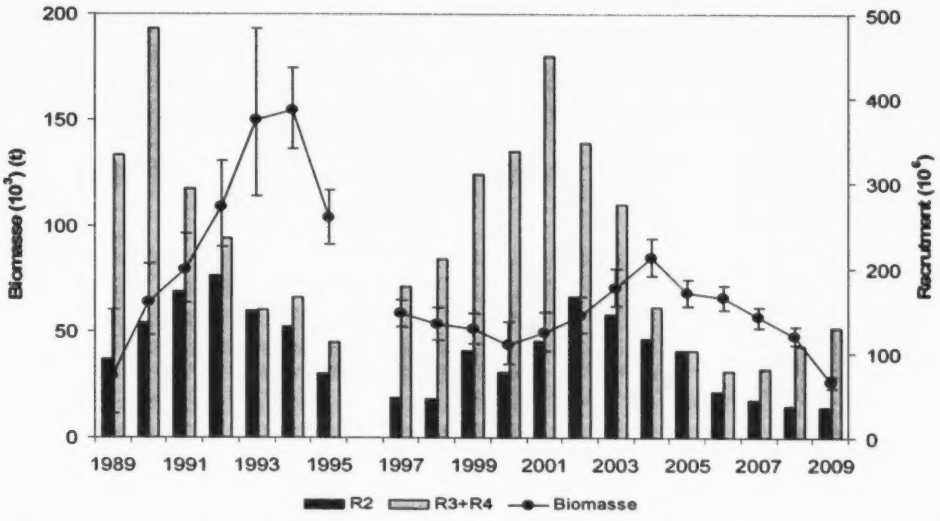


Figure 4 : Biomasse (mâles adultes de taille commerciale; intervalles de confiance de 95 %) et abondance du recrutement futur dans le sud du golfe du Saint-Laurent.

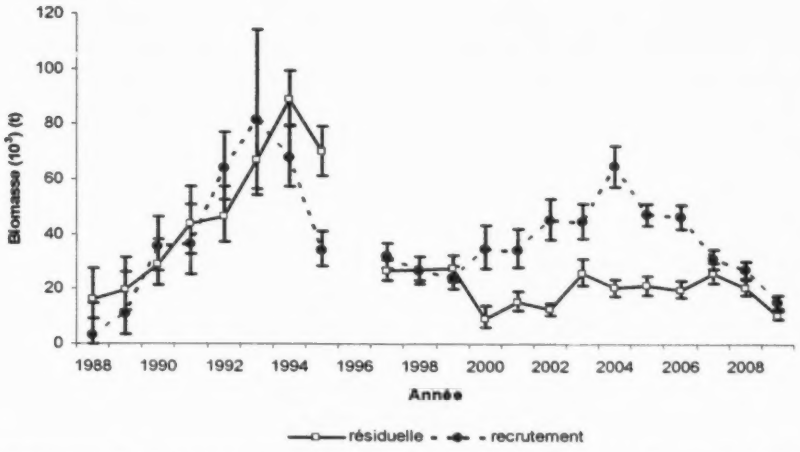


Figure 5 : Recrutement (R-1) et biomasse résiduelle (avec intervalles de confiance de 95 %) dans le sud du golfe du Saint-Laurent.

Les concentrations de crabe des neiges observées lors du relevé au chalut de 2009 étaient situées dans la baie des Chaleurs, sur le banc Bradelle, dans la vallée de Shediac, dans les parties sud et nord du chenal madelinien et à l'ouest de l'île du Cap-Breton (figure 6). La biomasse était fragmentée dans l'espace lorsque comparée aux distributions observées au cours des six dernières années (figure 7).

Tableau 6. Biomasse (t) après la pêche (mâles adultes de taille commerciale avec conditions de carapace 1, 2, 3, 4 et 5), par zone de gestion et pour l'ensemble du sud du golfe du Saint-Laurent (avec intervalles de confiance de 95 %).

Année	Sud du Golfe	12	19	12E	12F
1988	**18 800** 4 500-52 500	**14 200** 4 300-35 100			
1989	**29 000** 11 600-60 600	**25 100** 13 000-44 100			
1990	**63 900** 48 700-82 300	**42 400** 31 800-55 400			
1991	**78 900** 63 900-96 400	**50 800** 39 400-64 400			
1992	**108 800** 89 800-130 600	**82 700** 68 400-99 100			
1993	**149 700** 114 000-193 000	**126 700** 98 700-160 100	**6 100** 1 600-16 400		
1994	**154 300** 136 000-174 300	**121 900** 107 500-137 600	**7 900** 4 600-12 700		
1995	**103 420** 91 200-116 800	**90 200** 80 800-100 300	**5 000** 2 400-9 200		
1996	**Pas de relevé**	**Pas de relevé**	**4 100** 3 100-5 200		
1997	**58 600** 52 500-65 200	**49 300** 44 200-54 800	**4 700** 3 700-5 900	**1 500** 640-2 300	**510** 180-850
1998	**53 500** 46 200-61 600	**44 600** 38 500-51 300	**6 000** 4 800-7 500	**3 000** 1 900-4 400	**1 700** 370-5 200
1999	**51 100** 44 300-58 600	**41 500** 36 000-47 600	**5 800** 4 600-7 300	**1 200** 650-2 150	**1 800** 600-4 200
2000	**43 800** 34 600-54 700	**34 200** 26 900-42 900	**7 200** 6 000-8 600	**550** 250-1 100	**2 800** 2 200-3 500
2001	**49 600** 41 300-59 100	**40 600** 34 000-48 200	**6 000** 4 800-7 300	**750** 300-1 600	**3 800** 2 800-5 100
2002	**57 600** 49 300-66 800	**48 400** 41 900-55 700	**5 400** 4 400-6 600	**920** 460-1 700	**3 900** 3 000-5 100
2003	**70 400** 62 000-80 000	**59 400** 52 500-66 900	**8 600** 7 500-9 900	**860** 440-1 500	**3 100** 2 100-4 300
2004	**84 900** 76 500-94 000	**77 300** 70 300-84 900	**4 800** 3 600-6 400	**870** 460-1 500	**2 100** 1 270-3 400
2005	**68 200** 62 300-74 000	**63 000** 57 700-68 600	**3 800** 2 700-5 300	**850** 420-1 500	**1 900** 1 000-3 300
2006	**66 000** 60 400-72 100	**61 900** 56 900-67 200	**4 400** 3 000-6 200	**370** 45-1 400	**560** 75-2 100
2007	**56 800** 52 000-61 800	**50 600** 46 500-55 100	**5 500** 4 300-7 000	**600** 200-1 300	**1 300** 600-2 500
2008	**48 000** 43 800-52 400	**44 700** 41 100-48 600	**3 100** 2 300-4 200	**230** 30-830	**650** 180-1 700
2009	**26 100** 23 400-29 000	**22 100** 19 000-24 700	**3 400** 2 800-4 000	**190** 60-480	**1 190** 750-1 770

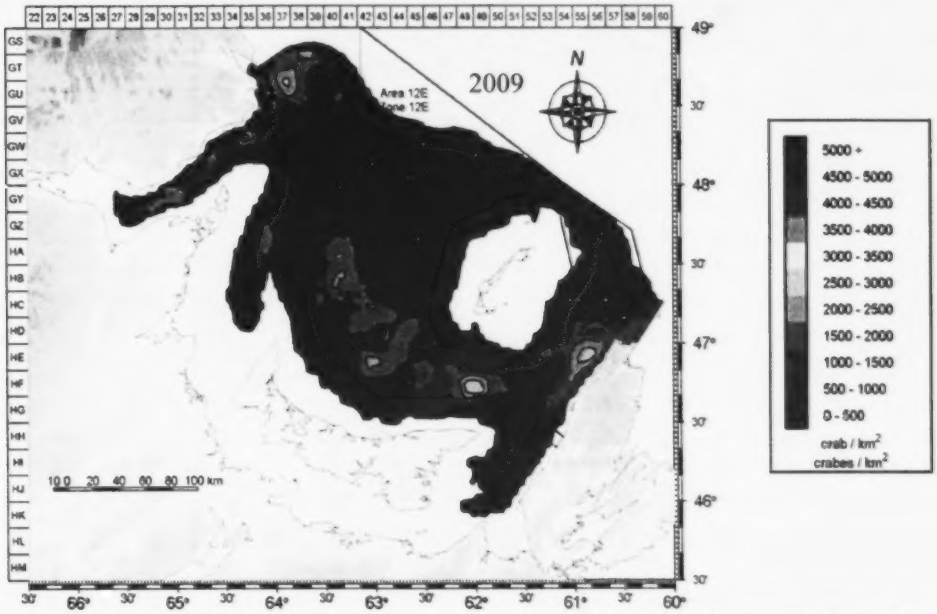


Figure 6 : Densité (nombre par km²) des crabes mâles adultes de LC égale ou supérieure à 95 mm dans le sud du golfe du Saint-Laurent en 2009.

Tableau 7. Biomasse commerciale (t; avec intervalles de confiance de 95 %), biomasse de recrutement (t) et biomasse résiduelle (t) dans le sud du golfe du Saint-Laurent et pour chaque zone de gestion, 2008 et 2009.

Zone	Année	Biomasse commerciale	Biomasse de recrutement	Biomasse résiduelle
Sud du golfe	2008	**48 000** 43 800-52 400	**27 100** 24 100-30 300	**20 700** 17 900-23 800
	2009	**26 100** 23 400-29 000	**15 500** 13 300-17 900	**10 700** 9 200-12 300
Zone 12	2008	**44 700** 41 100-48 600	**25 500** 22 800-28 400	**18 900** 16 500-21 400
	2009	**22 100** 19 700-24 700	**12 900** 11 000-15 000	**9 300** 7 900-10 700
Zone 19	2008	**3 100** 2 300-4 200	**1 600** 1 000-2 400	**1 500** 1 100-2 000
	2009	**3 400** 2 800-4 000	**2 400** 2 000-2 900	**1 000** 700-1 400
Zone 12E	2008	**230** 30-830	**40** 0-270	**200** 60-490
	2009	**190** 60-480	**70** 10-300	**120** 40-280
Zone 12F	2008	**650** 180-1,670	**410** 90-1 210	**330** 100-820
	2009	**1 190** 750-1 770	**920** 580-1 400	**320** 120-670

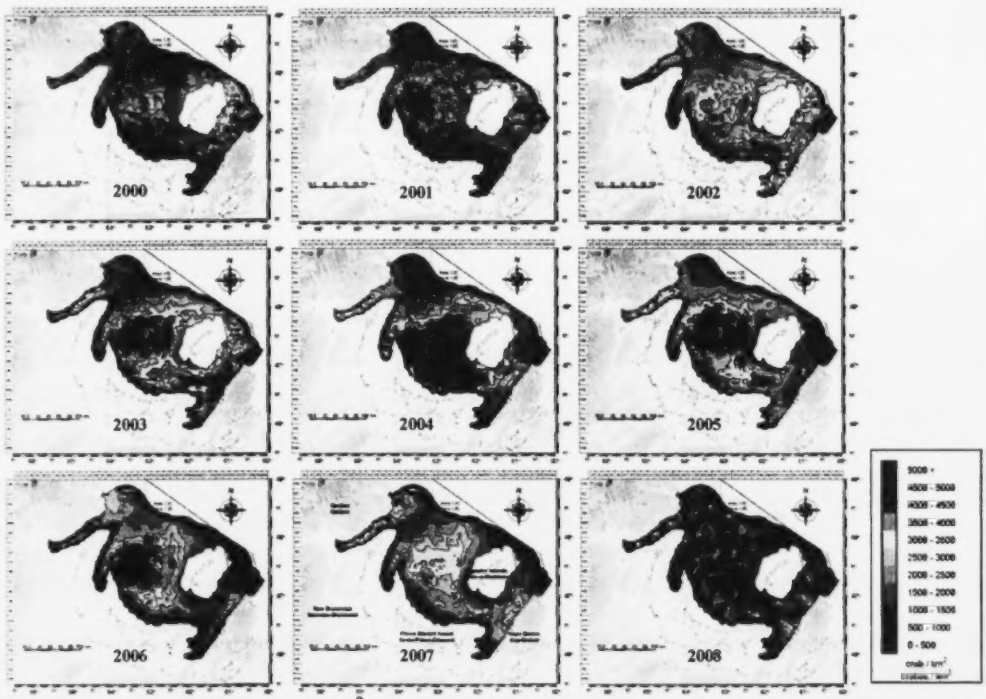


Figure 7 : Densité (nombre par km^2) des crabes mâles adultes de LC égale ou supérieure à 95 mm dans le sud du golfe du Saint-Laurent, de 2000 à 2008.

La différence entre la biomasse commerciale d'après le relevé au chalut de l'automne 2008 et la biomasse résiduelle d'après le relevé au chalut de l'automne 2009, non attribuable aux activités de pêche en 2009, est estimée à 22 %. Au fil de la série chronologique, la perte moyenne a été de 29 %. Elle pourrait être attribuable à plusieurs facteurs, notamment les écarts entre les estimations découlant des relevés, la mortalité naturelle, les mortalités non liées à la pêche et l'émigration.

Le taux d'exploitation est le rapport entre les prises de la pêche de 2009 et la biomasse commerciale estimée d'après le relevé au chalut de 2008. Pour le sud du Golfe, il était de 50 % en 2009. Le taux d'exploitation a varié de 37 à 53 % entre 2000 et 2009, alors qu'entre 1990 et 1999, il a oscillé de 15 à 31 % (figure 8). La mortalité totale, exprimée en pourcentage, a été estimée à 78 % en 2009 (figure 8). Elle oscille entre 35 et 88 % depuis 1991 (figure 8).

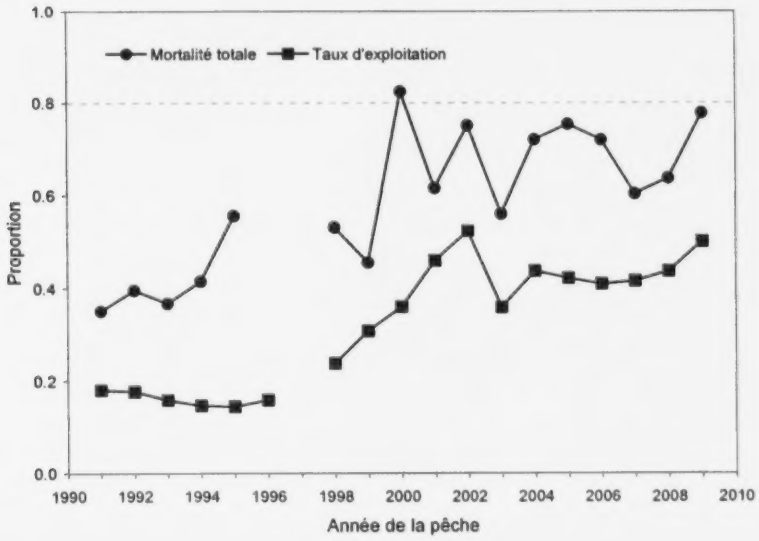


Figure 8 : Taux d'exploitation par la pêcherie et la mortalité totale des crabes mâles adultes de taille commerciale dans le sud du golfe du Saint-Laurent, 1990 à 2009.

Le recrutement à la pêche dans le sud du golfe du Saint-Laurent devrait demeurer faible en 2011 en raison de la faible abondance des prérecrues mâles (R-2) notée dans le relevé au chalut de 2009 (figures 4, 9 et 10). L'augmentation de l'abondance des prérecrues de catégories R-3 et R-4 notée en 2009 laisse entrevoir la possibilité d'une remontée du recrutement à la pêche à compter de 2012. L'abondance des mâles et des femelles de stade VIII (34 à 44 mm de LC) observée dans les traits du relevé au chalut effectué en 2009 a diminué depuis 2007. L'abondance des crabes de stade VIII observée de 2006 à 2009 est 42 % plus faible que le pic noté dans la vague de recrutement observée de 1995 à 1999 (figures 11 et 12).

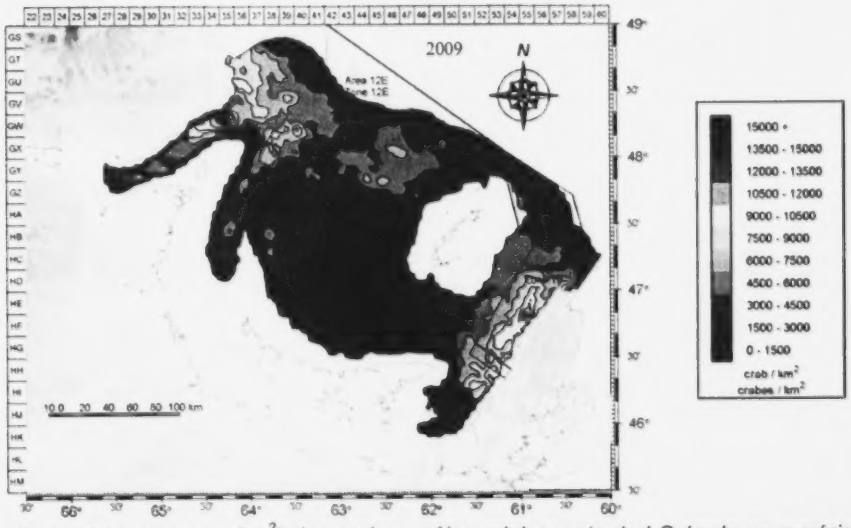


Figure 9 : Densité (nombre par km^2) des crabes mâles adolescents de LC égale ou supérieure à 56 mm dans le sud du golfe du Saint-Laurent, en 2009.

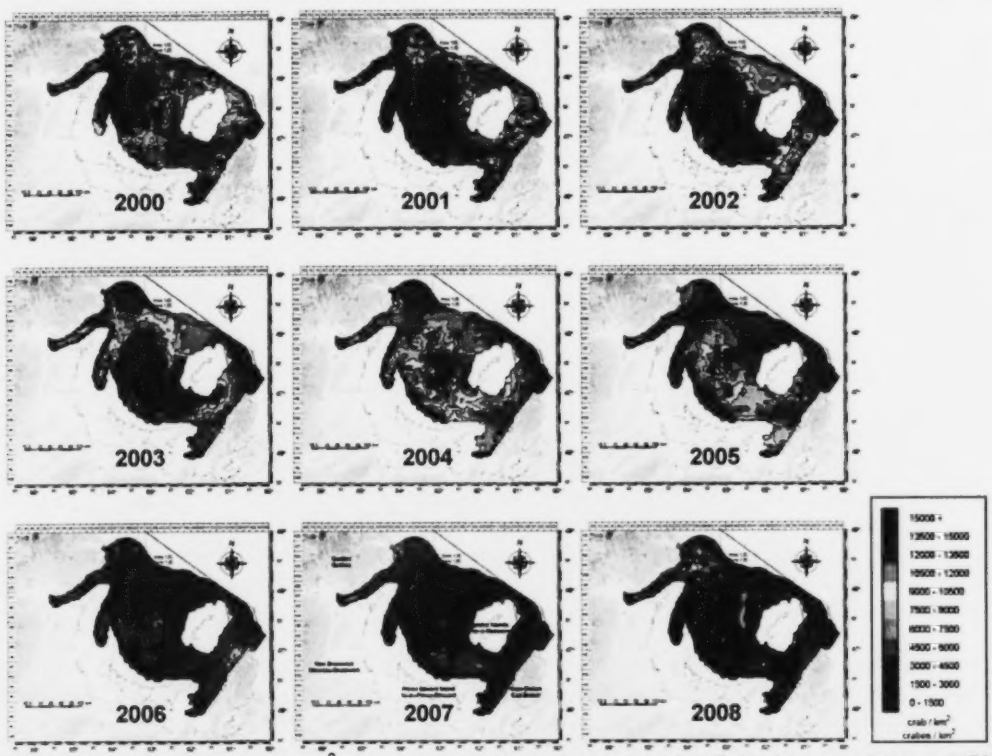


Figure 10 : Densité (nombre par km^2) des crabes mâles adolescents de LC égale ou supérieure à 56 mm dans le sud du golfe du Saint-Laurent, de 2000 à 2008.

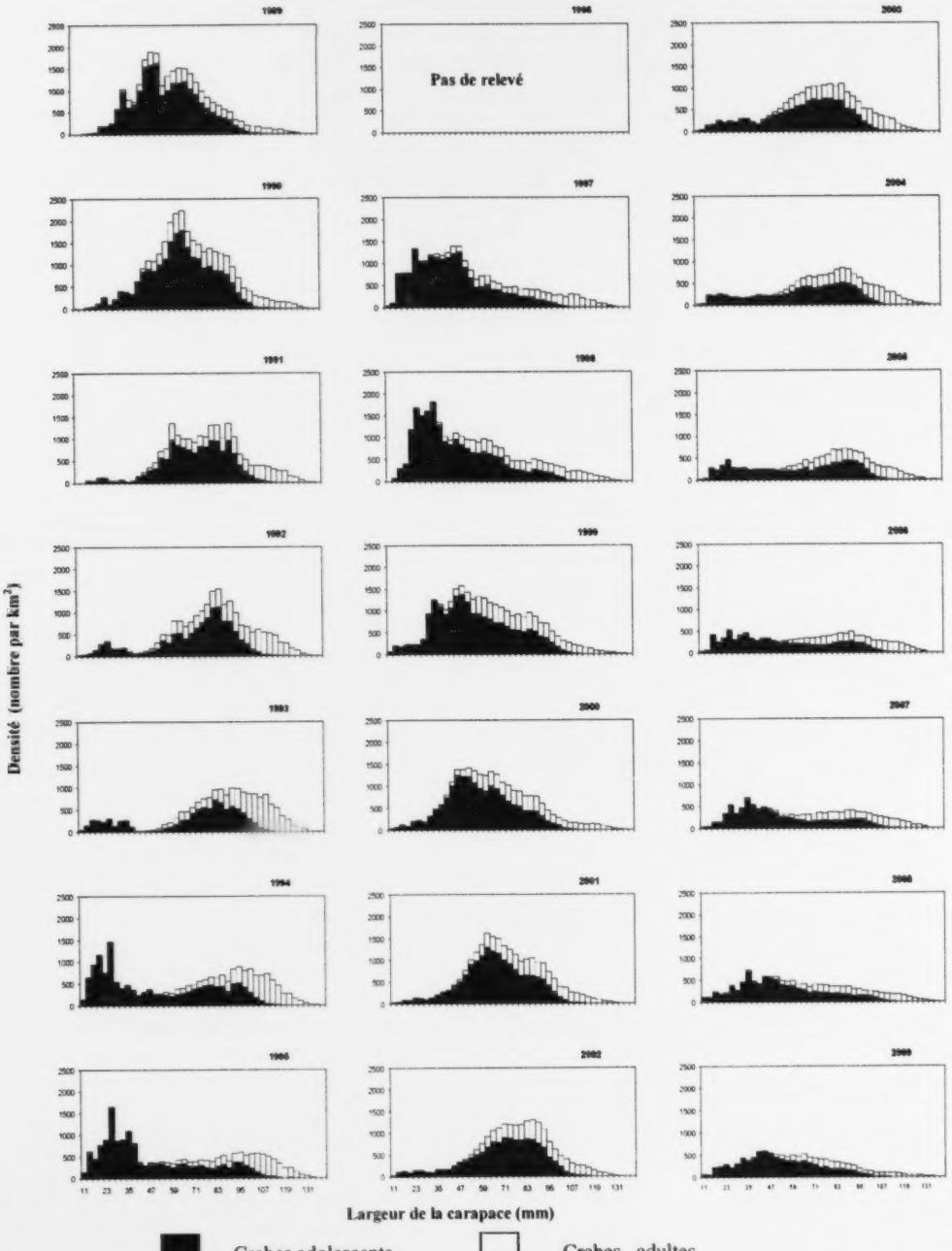


Figure 11 : Distributions des fréquences de longueur des crabes mâles échantillonnés durant le relevé au chalut effectué dans le sud du golfe du Saint-Laurent après la saison de pêche.

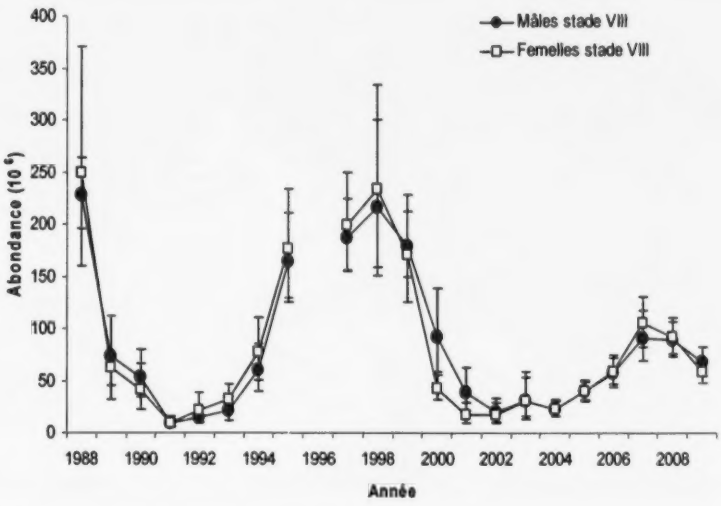


Figure 12 : Abondance des mâles et femelles de stade VIII, 34 – 44 mm, (avec intervalles de confiance de 95 %) dans le sud du golfe du Saint-Laurent, de 1988 à 2009.

Reproduction

Une baisse de l'abondance des femelles matures a été observée depuis 1990 (figure 13). La faible abondance de femelles immatures et pubères dans la population ces dernières années indique que l'abondance des femelles matures demeurera inférieure aux niveaux observés durant la période 1999-2002 (figure 13).

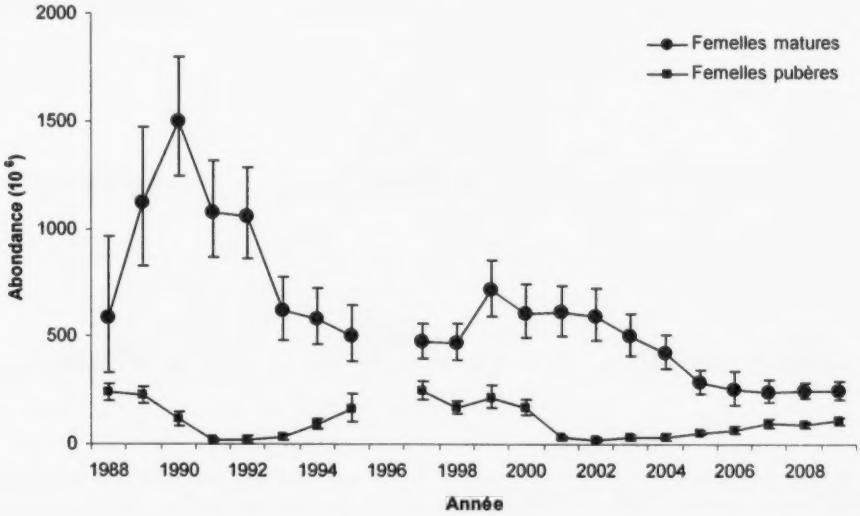


Figure 13 : Abondance annuelle de femelles (avec intervalles de confiance de 95 %) dans le sud du golfe du Saint-Laurent d'après les relevés au chalut.

Sources d'incertitude

La procédure établie lors de la réunion sur le cadre d'évaluation du crabe des neiges a été utilisée pour le traitement des données du relevé au chalut (MPO 2006). Un examen de la normalisation de la longueur des traits, de la largeur de l'ouverture du chalut et de la superficie du polygone pour la série chronologique de 1988 à 2006 a été fait lors de la réunion de 2008 (Moriyasu *et al.* 2009). Mais l'effet d'autres facteurs, comme le changement de bateau, ne peut pas être analysé sans qu'un relevé comparatif soit effectué. On a supposé que les estimations de la biomasse des mâles de taille commerciale issues du relevé au chalut sont des mesures absolues de l'abondance.

En raison d'autres incertitudes, notamment le régime de croissance, la mortalité naturelle et les migrations, il est difficile de prédire la biomasse commerciale plus d'un an à l'avance.

En l'absence d'une relation stock-recrutement définie pour cette population, il existe des incertitudes quant au recrutement futur à la population liées à l'abondance réduite de femelles matures dans le sud du Golfe.

Les migrations du crabe des neiges entre les zones de gestion constituent une grande source d'incertitude dans la formulation d'un avis scientifique pour une zone particulière.

Le nombre estimatif de crabes à carapace molle et de crabes blancs de taille commerciale dans les débarquements a considérablement augmenté en 2009. Selon les estimations, ces crabes constituaient 13,5 % (en nombre) des prises débarquées provenant du sud du golfe du Saint-Laurent, ce qui représente 20 % du recrutement à la pêche de 2010 dans le sud du Golfe. Cette activité a des répercussions négatives sur la prévision du recrutement à la pêche basée sur l'abondance des prérecrues de catégorie R-2 pour l'analyse de risque. La mortalité que connaissent les crabes à carapace molle et les crabes blancs réduit aussi le rendement de la ressource et le potentiel de reproduction du stock.

CONCLUSIONS ET AVIS

Dans le cadre décisionnel pour les pêches intégrant l'approche de précaution (MPO 2009), le point de référence limite pour la biomasse (B_{lim}) établit la ligne de démarcation entre la zone critique et la zone de prudence et le point de référence supérieur pour le stock (B_{NRS}) établit la ligne de démarcation entre la zone de prudence et la zone saine sur l'axe de l'état d'un stock. Le point de référence limite pour le taux d'exploitation (F_{lim}) définit le taux d'exploitation maximum dans la zone saine. Voici les points de référence pour le stock de crabe des neiges du sud du golfe du Saint-Laurent : B_{lim} = 9 400 t, B_{NRS} = 34 000 t et F_{lim} = 40 % (MPO 2010).

On s'attend à ce que le recrutement à la pêche dans le sud du Golfe reste faible jusqu'à la saison de pêche de 2011. On a observé une augmentation de l'abondance des prérecrues des catégories R-4 et R-3 dans les traits de relevé au chalut de 2009, ce qui peut indiquer le début d'une hausse éventuelle du recrutement à la pêche à compter de 2012. Toutefois, l'abondance des mâles de stade VIII (recrutement futur à la pêche dans au moins 6 ans) observée de 2006 à 2009 est 42 % moins élevée que le pic observé lors de la dernière vague de recrutement s'étalant de 1996 à 1999.

Depuis 2000, cette pêche est devenue grandement dépendante du recrutement annuel (carapace de condition 3) plutôt que de la biomasse résiduelle d'une année à l'autre (figure 5). Depuis 2003, la biomasse résiduelle a oscillé entre 20 000 et 26 000 t, mais elle a diminué à 10 700 t en 2009 (figure 5).

La trajectoire de l'abondance du stock (biomasse des crabes adultes de taille commerciale estimée d'après les résultats du relevé au chalut effectué à l'automne de l'année t – 1) par rapport au taux d'exploitation pour cette biomasse au cours de l'année t est illustrée à la figure 14. Suivant l'accroissement de la biomasse entre 1990 et 1994, la biomasse a chuté rapidement jusqu'en 2000. Elle a varié de 44 000 à 85 000 t entre 2000 et 2009. Pendant cette période de faible abondance, les taux d'exploitation ont oscillé entre 37 % et 53 %, les quantités pêchées se situant entre 18 500 et 36 100 t. La biomasse estimée d'après le relevé de l'automne 2009, donc disponible à la pêche en 2010, était de 26 100 t (avec intervalles de confiance de 95 % de 23 400 à 29 000 t). L'estimation de la biomasse pour 2009 (26 100 t) se situe dans la zone de prudence du cadre d'approche de précaution. Lorsque le stock se situe dans la zone de prudence, le régime d'exploitation devrait être défini à un niveau favorisant l'augmentation des effectifs du stock vers B_{NRS}.

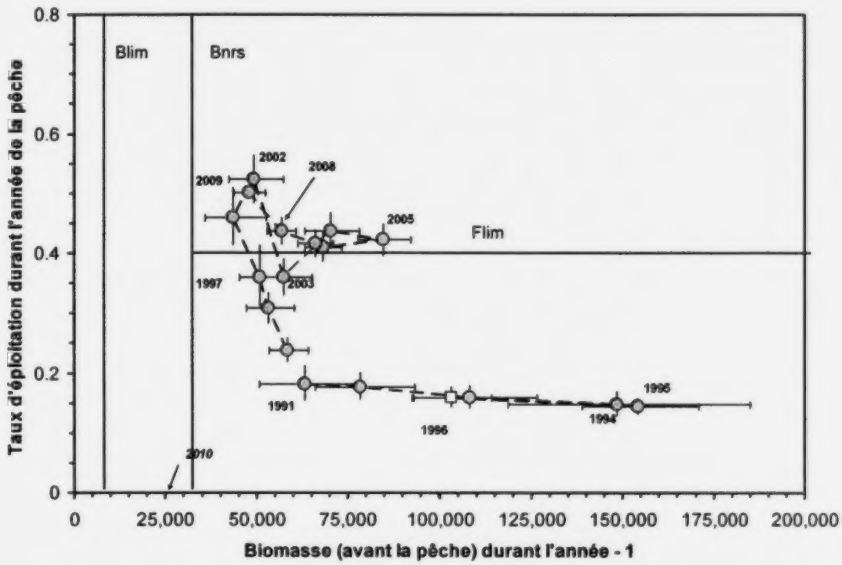


Figure 14 : La trajectoire de l'abondance du stock (biomasse des crabes adultes de taille commerciale estimée d'après les résultats du relevé au chalut effectué à l'automne de l'année t – 1) par rapport au taux d'exploitation pour cette biomasse au cours de l'année t. Les années de pêche sont identifiées sur la figure. Les barres d'erreur correspondent à des plages d'intervalle de confiance de 90 %.

Une analyse de risque basée sur la biomasse estimée d'après le relevé de 2009 par rapport à divers niveaux de prises en 2010 est fournie (figures 15 et 16). Il revient aux gestionnaires des pêches et aux parties prenantes de choisir les niveaux de prises et le niveau de risque correspondant (probabilité d'occurrence de l'événement). Par exemple, à un niveau de prises de 11 000 t en 2010, la probabilité que le taux d'exploitation (F_{lim}) dépasse le point de référence limite est de 69 % et la probabilité que la biomasse tombe sous le point de référence limite (B_{lim}), de 94% (figure 15). Dans le même ordre d'idées, à un niveau de prises de 11 000 t, la probabilité que la biomasse dépasse le point de référence supérieur (B_{NRS}) se chiffre à 10% et la probabilité que la biomasse de crabes de taille commerciale diminue en 2010 par rapport à 2009, à 40 % (figure 16). D'autres indicateurs du rendement du stock pourraient être évalués à l'aide de la même structure d'analyse de risque.

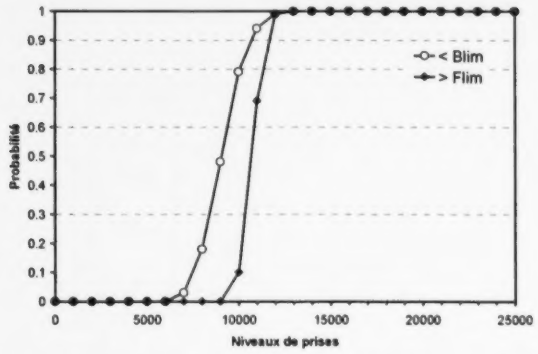


Figure 15 : Analyse de risque pour la pêche du crabe des neiges dans le sud du golfe du Saint-Laurent indiquant les probabilités de dépasser F_{lim} et de tomber sous B_{lim} pour divers niveaux de prises pour la saison de pêche de 2010.

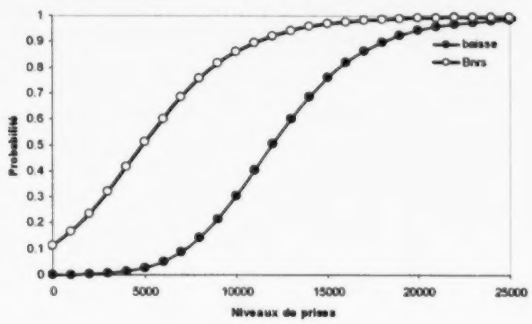


Figure 16 : Analyse de risque pour la pêche du crabe des neiges dans le sud du golfe du Saint-Laurent indiquant les probabilités d'une baisse de la biomasse de crabes de taille commerciale en 2010 par rapport à 2009 ou que la biomasse en 2010 sera inférieure à B_{NRS} pour divers niveaux de prises en 2010.

AUTRES CONSIDÉRATIONS

Considérations écosystémiques

Des facteurs environnementaux, comme la température de l'eau, peuvent influer sur la mue, la dynamique de reproduction et les migrations du crabe des neiges. Les températures au fond dans la plus grande partie du sud du golfe du Saint-Laurent se situent typiquement entre - 1 et 3°C, ce qui est considéré comme la gamme de températures appropriée pour le crabe des neiges. Selon les données de relevés de recherche, les températures au fond dans les eaux profondes des zones 12E et 12F sont de 1 à 5°C plus élevées que dans les pêcheries du crabe des neiges de la zone 12 (- 1 à 2°C). Les températures au fond dans la zone 19 sont typiquement de 1 à 2°C plus élevées que dans les pêcheries traditionnelles du crabe des neiges de la zone 12.

En 2009, les températures près du fond dans les eaux côtières de la zone 12 et alentour de l'Île-du-Prince-Édouard étaient considérablement supérieures à la normale, tandis que dans les eaux profondes du plateau madelinien, elles s'en rapprochaient. Ce changement par rapport à 2008, lorsque la plus grande partie des eaux profondes du plateau connaissaient des anomalies négatives de 0 à 1 °C, est remarquable. Les températures au fond plus élevées en 2009 ont résulté en une baisse de 9 % par rapport à 2008 de l'indice de la superficie de l'habitat du crabe des neiges (superficie du fond où la température se situe entre –1 et 3 °C) dans tout le Golfe. Cette superficie était inférieure à 47 000 km^2 en 2009, soit la plus faible depuis 1981 (figure 17). La température moyenne au fond à l'intérieur de l'habitat a augmenté en 2009 (0,93 °C) par rapport à 2008 (0,3°C) par environ 0,6°C (figure 17). La température moyenne au fond en 2009 est la onzième plus élevée de la série de données couvrant une période de 39 ans. La valeur pour 2009 est significativement plus élevée que la moyenne à long terme et se compare aux périodes chaudes de 1999-2002 et 2005-2007.

Les conditions de température sont considérées comme moins favorables pour le crabe des neiges étant donné que l'indice de la température moyenne est plus élevé que la normale, d'autant plus que l'indice de la superficie de l'habitat est également inférieur à la normale

(figure 17). Cependant, l'incidence de la superficie de l'habitat et de la température moyenne sur l'abondance et la répartition du crabe des neiges est inconnue.

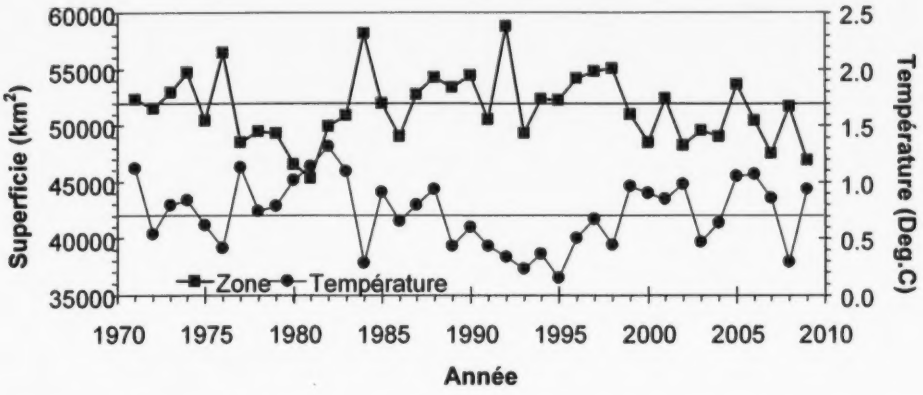


Figure 17 : Superficie de l'habitat du crabe des neiges et indices de la température moyenne dans le sud du golfe du Saint-Laurent.

Protocoles sur le crabe à carapace molle et le crabe blanc

Des protocoles sur le crabe à carapace molle et le crabe blanc sont appliqués dans les zones de gestion de la pêche du crabe des neiges du sud du golfe du Saint-Laurent. L'objectif de ces protocoles est de protéger le recrutement à la pêche en cours des crabes de moindre valeur commerciale mais qui contribueront à la reproduction et au rendement de la pêche de l'année suivante. Le protocole appliqué dans la zone 12 depuis 2000 entraîne la fermeture d'un quadrilatère ou d'un secteur lorsque le pourcentage moyen de crabes à carapace molle dépasse 20 % (en nombre) pendant une période de 15 jours. Les analyses de la performance du protocole sur le crabe à carapace molle pour la zone 12 appliqué depuis 2000 ont révélé qu'il permet de réduire efficacement la capture de ces crabes durant la pêche (figure 18). Ce protocole est différent de celui appliqué de 1990 à 1999, qui exigeait la fermeture de la pêche dans son ensemble lorsque la proportion de crabes à carapace molle dépassait 20 % en nombre pendant deux semaines consécutives. Comme l'on s'attend à une nouvelle vague de recrutement à la pêche au cours des prochaines années, des protocoles sur le crabe à carapace molle et le crabe blanc constituent un bon outil de gestion pour protéger les recrues afin de maximiser le rendement futur et le potentiel de reproduction du stock. Une analyse statistique visant à améliorer les protocoles est en cours.

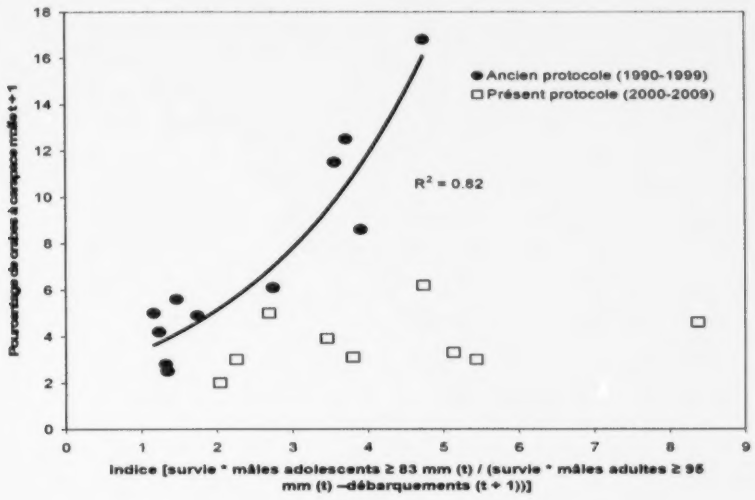


Figure 18: Performance relative du protocole sur le crabe à carapace molle appliqué dans la zone 12 (fermeture de quadrilatères) depuis 2000 et du protocole appliqué de 1990 à 1999 (fermeture de l'ensemble d'une zone).

SOURCES DE RENSEIGNEMENTS

MPO. 2006. Compte rendu de l'atelier sur le cadre d'évaluation du crabe des neiges du sud du golfe du Saint-Laurent (zones 12, E, F and 19). Processus consultatif régional du Golfe ; 11-14 octobre, 2006. Sécr. can. de consult. sci. Du MPO, Compte-rendu 2006/042.

MPO. 2009. Un cadre décisionnel pour les pêches intégrant l'approche de précaution. http://www.dfo-mpo.gc.ca/fm-gp/peches-fisheries/fish-ren-peche/sff-cpd/precaution-fra.htm (2009-03-23).

MPO. 2010. Points de référence conformes à l'approche de précaution pour le crabe des neiges du sud du golfe du Saint-Laurent. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Avis sci. 2010/014.

Hébert, M., E. Wade, M. Biron, P. DeGrâce, R. Sonier and M. Moriyasu. 2009. Évaluation du stock de crabe des neiges (*Chionoecetes opilio*) dans le sud du golfe du Saint-Laurent (zones 12, 19, E et F) en 2008. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Doc. rech. 2009/053.

Moriyasu, M., E. Wade, M. Hébert, and M. Biron. 2008. Revue du relevé au chalut et du protocole utilise pour l'estimation des indices d'abondance de crabe des neiges dans le sud du golfe du Saint-Laurent. Secr. can. de consult. sci. du MPO, Doc. rech. 2008/069.

POUR OBTENIR DE PLUS AMPLES RENSEIGNEMENTS

Personne - ressource
Mikio Moriyasu
Direction des sciences et des océans
Ministère des Pêches et des Océans
Région du Golfe
C.P. 5030
Moncton (N.-B.) E1C 9B6

Tél. : 506-851-6135
Téléc. : 506-851-3062
Courriel : moriyasum@dfo-mpo.gc.ca

Ce rapport est disponible auprès du :

Centre des avis scientifiques (CAS)
Régions du Golfe
Pêches et Océans Canada
C.P. 5030
Moncton, N.-B.
E1C 9B6

Téléphone : 506 851 6253
Télécopieur : 506 851 2620
Courriel : csas-sccs@dfo-mpo.gc.ca
Adresse Internet : www.dfo-mpo.gc.ca/csas

ISSN 1919-5109 (Imprimé)
ISSN 1919-5117 (En ligne)
© Sa Majesté la Reine du Chef du Canada, 2010

An English version is available upon request at the above address.

LA PRÉSENTE PUBLICATION DOIT ÊTRE CITÉE COMME SUIT :

MPO. 2010. Évaluation du crabe des neiges du sud du golfe du Saint-Laurent (zones 12, 19, 12E et 12F). Secr. can. de consult. Sci. du MPO, Avis sci. 2010/015.